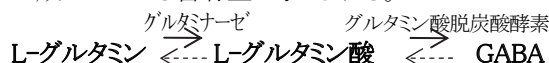


トマトの主なアミノ酸と糖の誰でも見える化 (新しい酵素法キットによる分析)

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ はじめに

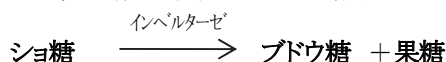
完熟トマトでは、うま味成分であるL-グルタミン酸が全遊離アミノ酸の半分近くを占めている。これは、トマトの熟成に伴う、L-グルタミンからのL-グルタミン酸生成と、 γ -アミノ酪酸(GABA)生成に伴うL-グルタミン酸の減少、あるいは逆向きの酵素反応による、三つのアミノ酸のバランスの上に成立している含有量と考えられる。



L-グルタミンは、ヒト体内の遊離アミノ酸の60%を占めるとされており、筋蛋白の合成、小腸粘膜のエネルギー源あるいは傷の治癒促進など、その多岐にわたる効果が解明されつつある。しかし、トマトに含まれているL-グルタミンの機能性については、まったく注目されていない。

GABAは、抑制系の神経伝達物質であり、血圧上昇抑制や抗ストレス効果などが証明されており、GABAを添加した機能性表示食品が販売されている。トマトでも、GABAの含有量に言及したパッケージの商品はあるが、中小の生産者が、ロット毎の実測値として表示し、トマトの差別化に利用している例はほとんどない。

一方、トマトの甘さの指標として使われているBrix値は、全ての可溶性成分に基づく値であり、糖だけの含有量を示しているわけではない。トマトの糖類はブドウ糖と果糖が主であり、ショ糖は非常に少ないと報告されている。



本研究では、酵素法による簡便な6品目の比色測定キットを開発するとともに、市販トマトのL-グルタミン酸関連3種アミノ酸含有量及び3種の糖含有量を比較検討した。

■ 活動内容

1. 6品目の簡易比色測定キットの開発

食品のアミノ酸や糖を分析する場合、高速液体クロマトグラフなどの機器分析法と用手法キットが一般的である。それらは、技術者が高価な機器や実験器具を使って、あるいは不安定な試薬を用いて、実験室内で測定することが前提の、専門家向け分析方法となっている。

そこで私達は、よく知られている食品成分を、誰でも現場で簡単に測定が出来るようにするため、色見本との比較で大まかな量が分かり、かつ付属の専用LED比色計で正確に定量ができる、安価で安定な測定キットを開発した。

〈測定手順の例〉



L-グルタミン酸簡易比色測定キットの試作品

2. 市販トマトの分析

約100種類のトマトのL-グルタミン酸、L-グルタミン、GABA、ブドウ糖、果糖及びショ糖を、開発した各々の簡易比色測定キットで分析した。

- (1) 各アミノ酸の最高含有量は、L-グルタミン酸が538mg/100g、L-グルタミンが248mg/100g、GABAが151mg/100gであった。3種アミノ酸の合計最高値では1g/100gに近いトマトがあった。
- (2) ブドウ糖と果糖は、ほぼ等量又は果糖が若干多めであった。ショ糖は、0.1g/100g~0.4g/100gが大半であったが、1g/100g以上のトマトもあった。また、ブドウ糖+果糖+ショ糖の合計最高値は8.5g/100gであった。

■ 関連情報

特許6049795号「L-グルタミン測定キット」

特許6218894号「L-グルタミン酸測定キット」

特願2018-143883

「 γ -アミノ酪酸の測定方法、及びそのためのキット」

代表発表者 橋野 彩子(はしの さいこ)

所属 (株)エンザイム・センサ

問合せ先 〒305-0047 つくば市千現 2-1-6

つくば研究支援センター D-36

TEL: 029-858-9203 FAX: 029-858-9203

hashino@enzyme-sensor.com

- キーワード:
- (1) L-グルタミン簡易測定キット
 - (2) L-グルタミン酸簡易測定キット
 - (3) GABA 簡易測定キット
 - (4) ブドウ糖簡易測定キット
 - (5) 果糖簡易測定キット
 - (6) ショ糖簡易測定キット